Biogas2020

Skandinaviens biogaskonferens

Trollhättan 26-27 oktober 2016

METANOL EN MÖJLIG VÄG FÖR BIOGASUTVECKLINGEN

Per-Ove Persson –
Hushållningssällskapet

VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM



Hushållnings
sällskapet

Biogas 2020
Metanol som en möjlig utvecklingsväg för biogas

26 oktober 2016

Per-Ove Persson

Förnybara Drivmedel

Förflyttning från 1:a generationens drivmedel
Bränsle från jordbrukssektorn som Etanol, RME och Biogas

Till 2:dra generationen
Etanol från skogen, metanol och DME

Och till 3:dje som El, vätgas och bränsleceller

Nytt: HVO
E-metanol, förädling av biogas, metan och koldioxid till metanol (Power to Methanol). Ett sätt att lagra El och uppgradera biogas

HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPET

Varför förädla biogas ?

- Öka användbarhet, marknader
- Lagring
- Transport, Logistik
- Miljö
- Energi
- Ekonomi

Exempel på förädling

- Kraftvärme, El & Värme
- Uppgradering
- Trycksättning
- Förvätskning = GTL, flytande metan
- Förvätskning = GTL, Metanol, DME, Syntetdiesel / FT-Diesel

Exempel på förädling – Biogas till Metanol

- BioMetan → Metanol

- Biogas, BioMetan + Koldioxid → Metanol

Användbarhet för kund/marknad ger betalningsförmåga och utvecklingsmöjligheter

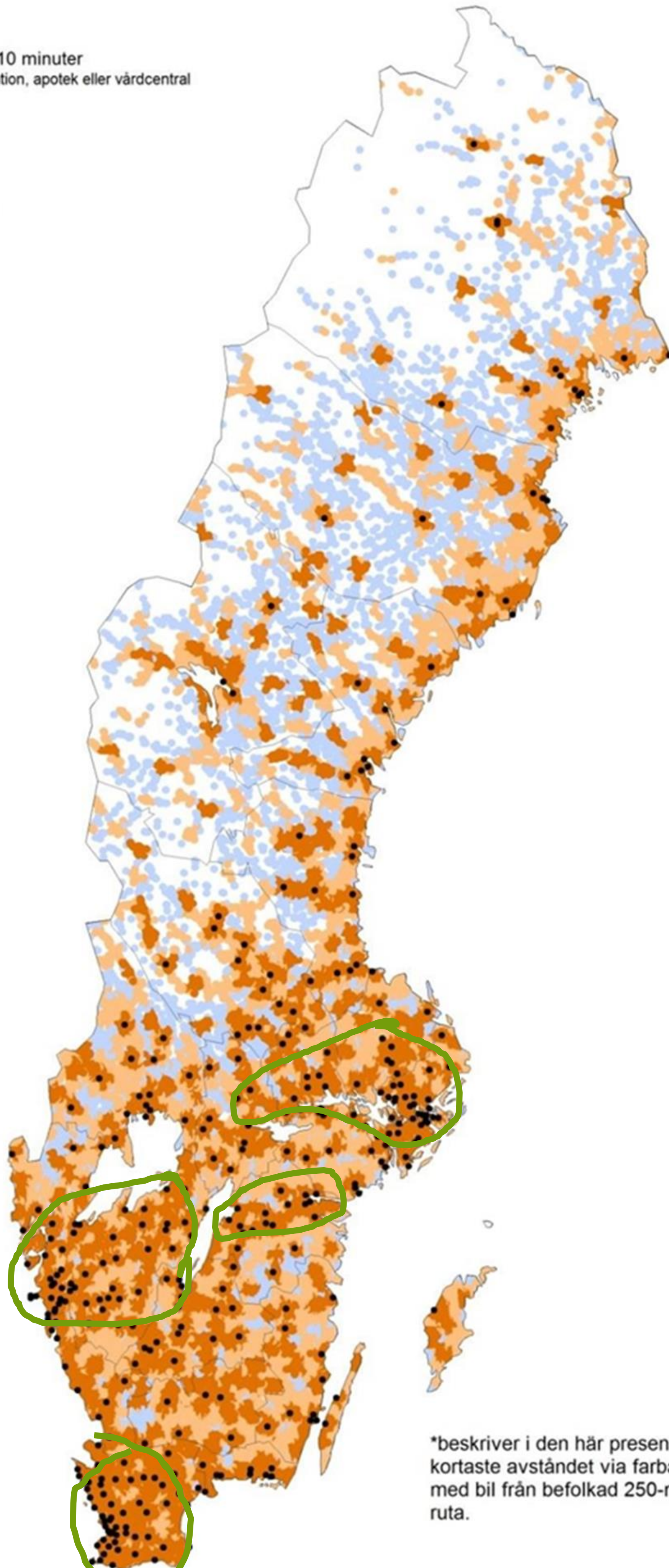
Ekonomi, förädling av biogas kostar men…………………………

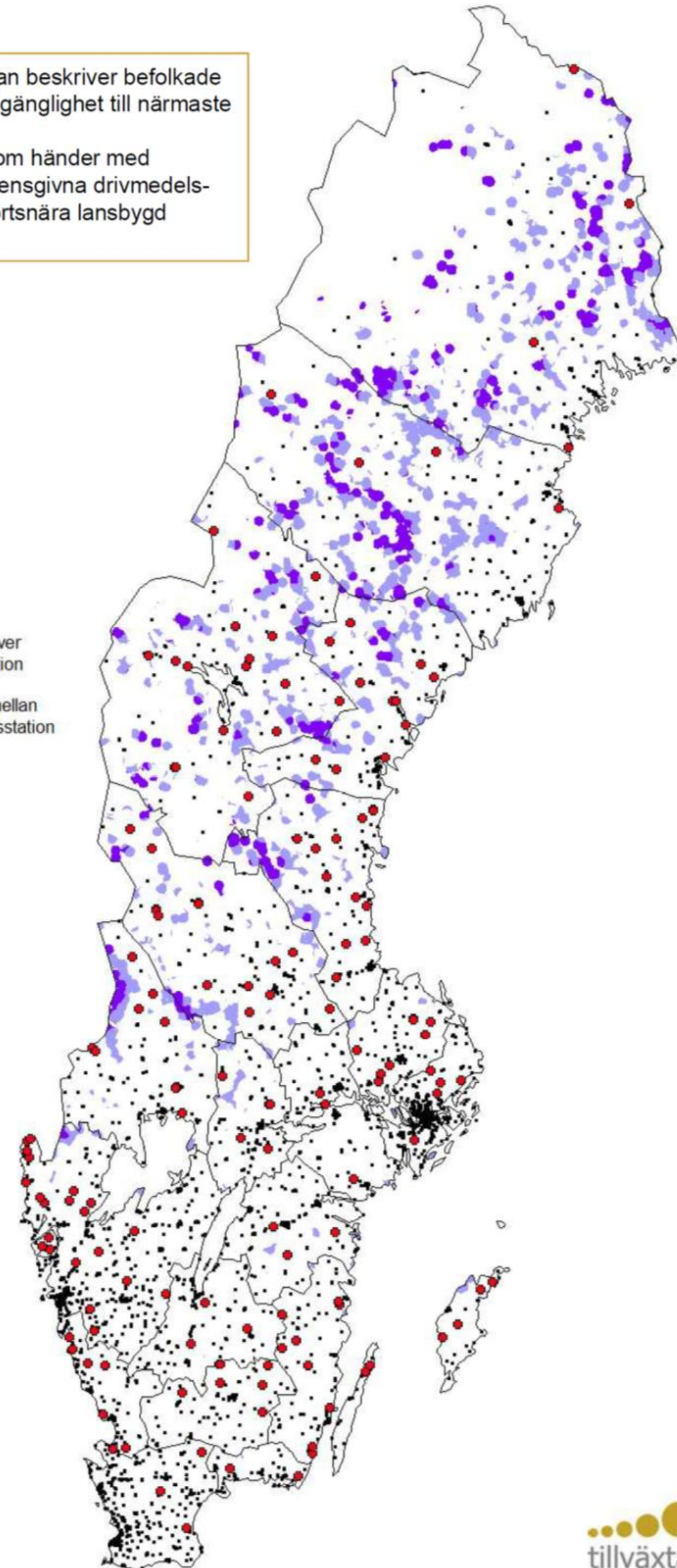
Energi, förädling av biogas kostar men…………………………….

Miljöpåverkan, LCA för hela drivmedelskedjan är långsiktigt det viktigaste

Jämför med Pellets:

Pelletering är dyrt, kostar energi men gett möjlighet att byta ut olja till förnybart biobränsle där inte stora fjärrvärmeverk kunnat motiveras


Antal serviceslag tillgängliga* inom 10 minuter
Dagligvarubutik, grundskola, drivmedelsstation, apotek eller vårdcentral
Inget (0,7 % av befolkningen)
Ett till tre (6,6 % av befolkningen
Fyra till fem (92,7 % av befolkningen)
Länsgräns, vit yta = obefolkad
Tätort över 3000 invånare
*beskriver i den här present
kortaste avståndet via farba
med bil från befolkad 250-m
ruta.
Källa: Tillväxtanalys

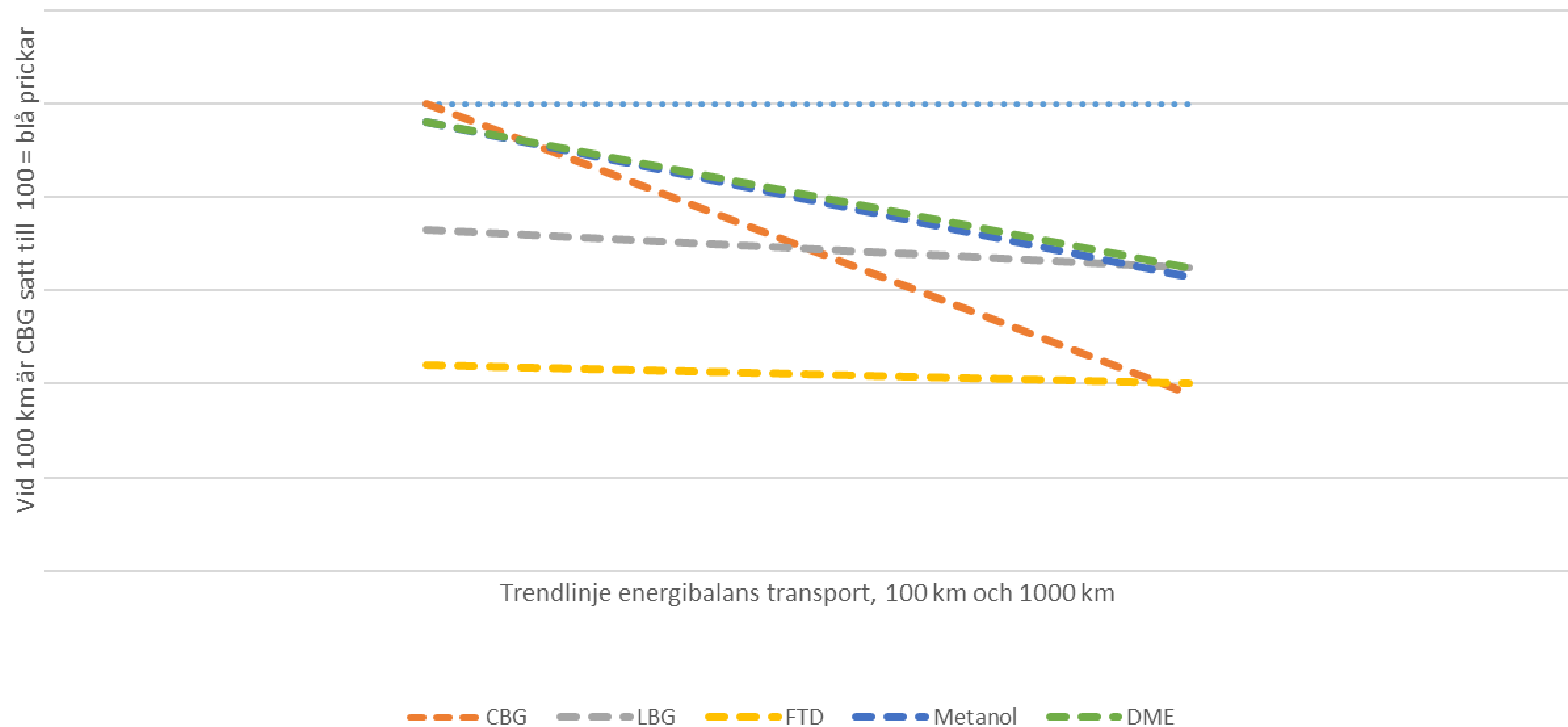

De färgade områdena i kartan beskriver befolkade områden med begränsad tillgänglighet till närmaste drivmedelsstation.
I nästa bild simuleras vad som händer med tillgängligheten om alla dispensgivna drivmedels-stationer i glesbygd och tätortsnära lansbygd skulle försvinna.
Drivmedelsstation
Dispensgiven station i glesbygd och tätortsnära landsbygd
Inom området har befolkningen över 30 km till närmaste drivmedelsstation
Inom området har befolkningen mellan 20 -30 km till närmaste drivmedelsstation
Länsgräns
tillväxtanaly

Relationtal

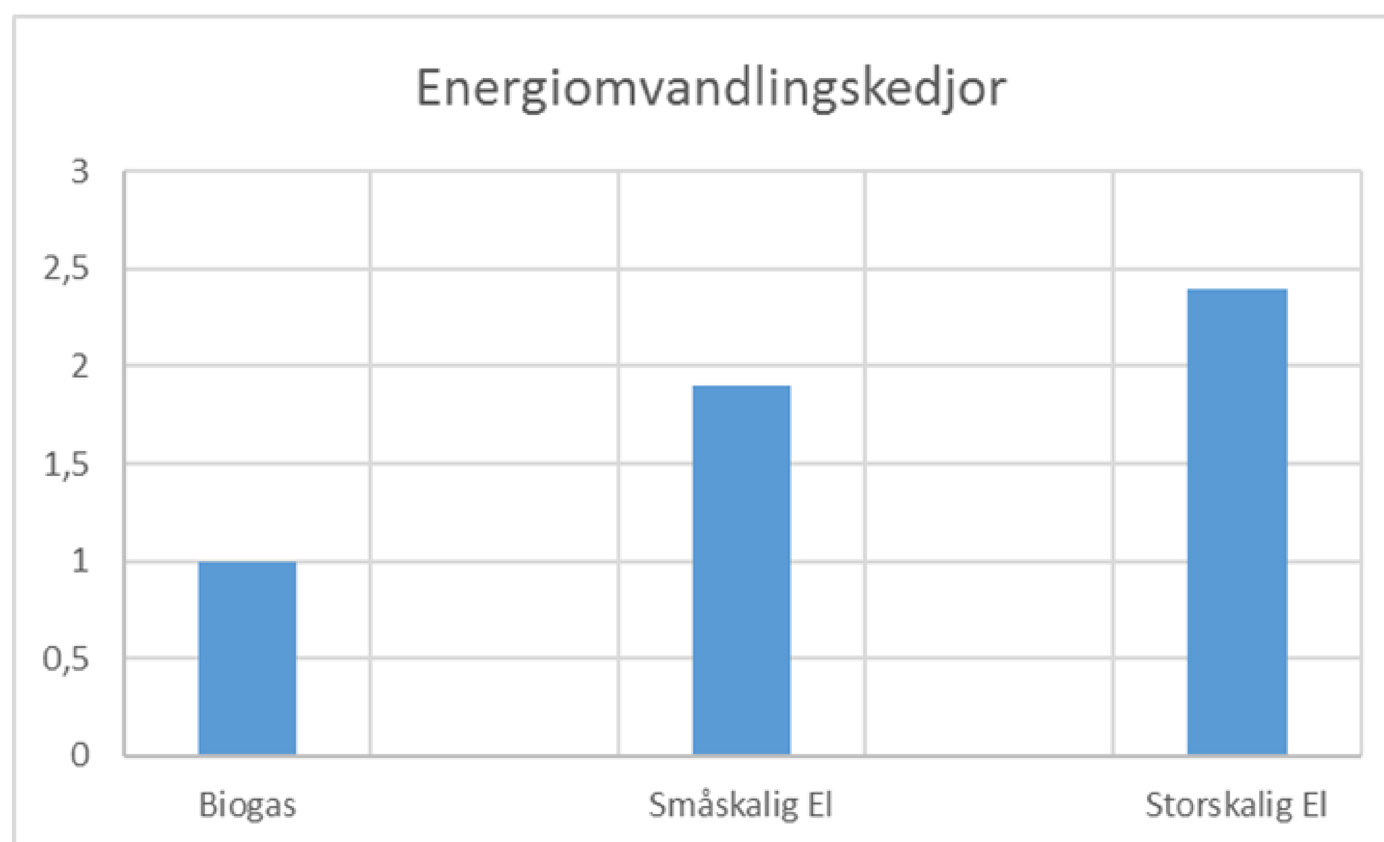
Energimängd i samma tankvolym

	Tryck i Bar					Temperatur	
Drivmedel	1	5	200	350	700	-163	-253
Diesel	100	>	>	>	>	....	....
Metanol	44	>	>	>	>	....	....
DME	0,17	55	>	>	>	....	....
CBG	0,10	0,5	21	37	73	....	....
LBG	.....	.....	.....	......	.....	61	.....
Vätgas	0,03	0,2	5,8	7,7	13	.....	23

Energieffektivitet



Från Elham Ahmadi Mogaddam et.al 2015.
Trendlinjer som binder samman beräkningspunkter för energibalanser för olika drivmedel som utgår från rågas, förädlas och transporteras 100 alternativt 1000 km till förbrukningsplats.
Drivmedel som komprimerad gas eller i ännu mer förädlad form, flytande.



Energieffektivitet i energikedjor:
Hur många gånger längre man kan köra från samma ursprungsmängd biogas
Gasbussar är referens.

Biogas – biogasbussar.
Biogas – småskalig elproduktion – El bussar.
Biogas – storskalig elproduktion – El bussar

Från Martin Hagberg et al, IVL rapport nr 171, 2016.

Växthuseffekt

Utgångspunkt är biogas som rågas.
Komprimerad fordonsgas, 200 bar är satt till 100
De övriga i relation till detta, lägre än 100 är bättre

CBG:	100
DME:	70
Metanol:	62
LBG:	128
FTD	150

Beräkning av potentiell växthuseffekt vid omvandling av rågas till marknadsprodukter som transporteras 100 km från produktionsplatsen.
Från Elham Ahmadi Mogaddam et.al 2015

Metanol är ett bättre motorbränsle än bensin eller diesel!

- Lägre energiförbrukning
- Mer kraft
- Inget sot
- Minskad brandfara
- Kraftigt minskad miljöpåverkan

Det finns en del utmaningar också

Martin Tunér LTH

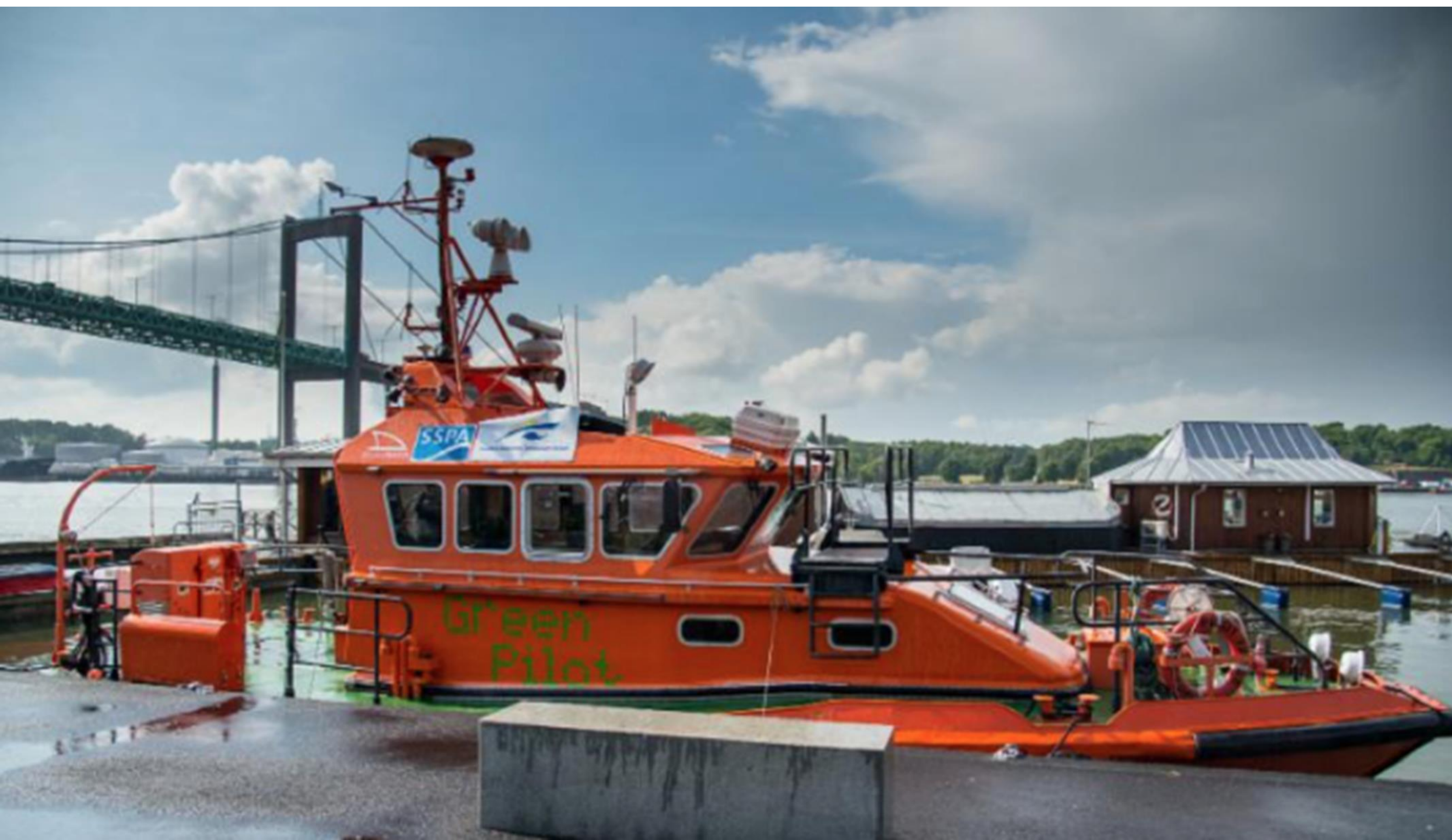




Geely Emgrand 7, testkör med 100 % metanol på Island och i Kina.

HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPET

Projekt Green Pilot



HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPET

Stena Germanica conversion of the main propulsion machinery, 4 x Wärtsilä 8ZAL40S Totally 24.000 kW at Remontowa shipyard, Gdansk, March 2015







Caterpillar studie 1989-1990





Figure 9: 3406 Methanol Truck Route

2 lastbilar på metanol
2 på diesel (referens)

Dieselmotor med glödstift (för MeOH)

>600 000 km

Föredragna av förarna (tystare och smidigare)

Ingen sot

Samma verkningsgrad

Kallstarter -30 degC utan problem

Täta byten av glödstift
Ventiler behövde bytas

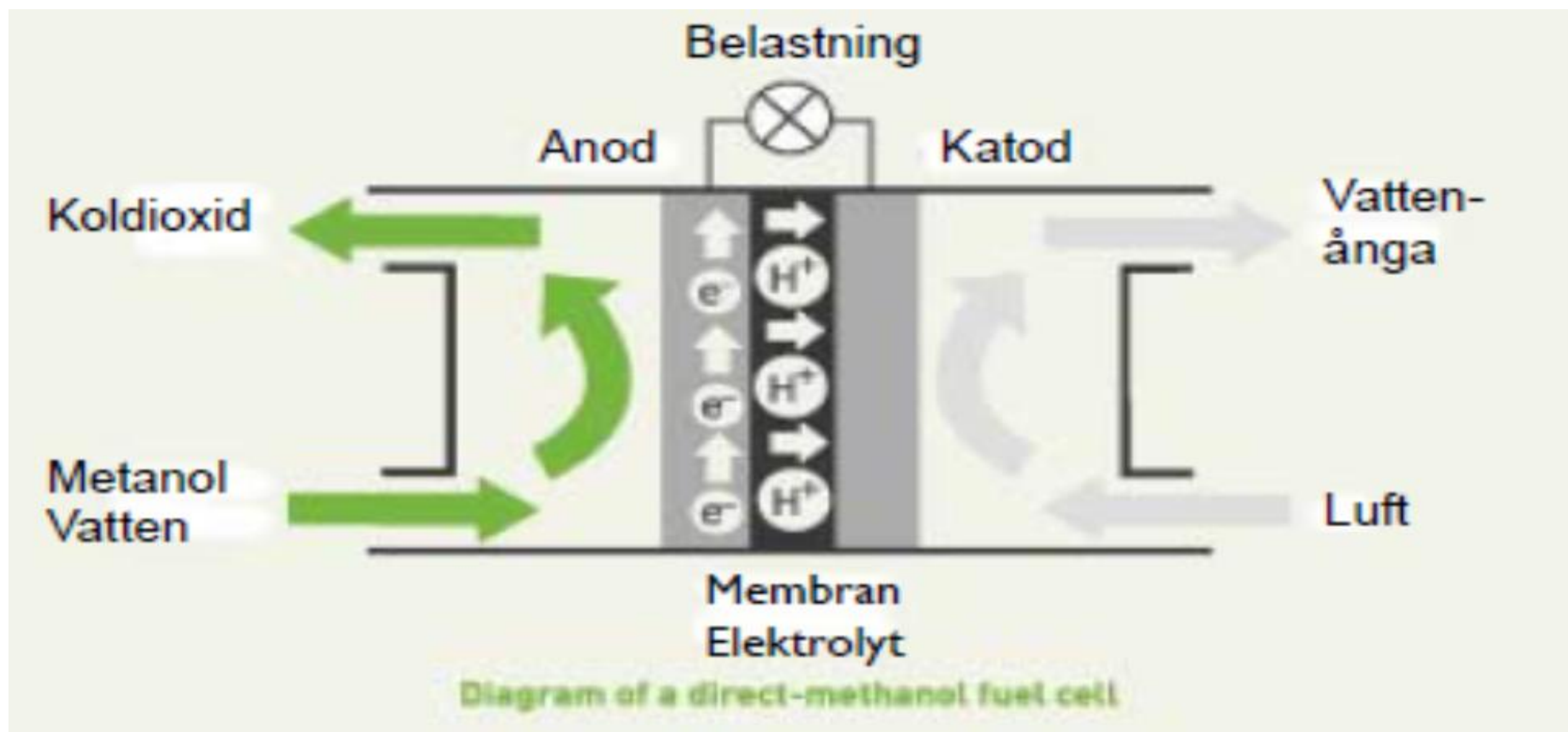


Metanol/vatten insprutning: 1380 => 2218 hk



HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPET

Metanol - Bränslecell



Principskiss av bränslecell, det finns flera olika lösningar, typer av bränsleceller.
Bild från Internet och företaget EFOY:s presentation.



Metanol som drivmedel

Många praktiska tester genomförda

Vad händer nu i Kina ?

Storskaligt:

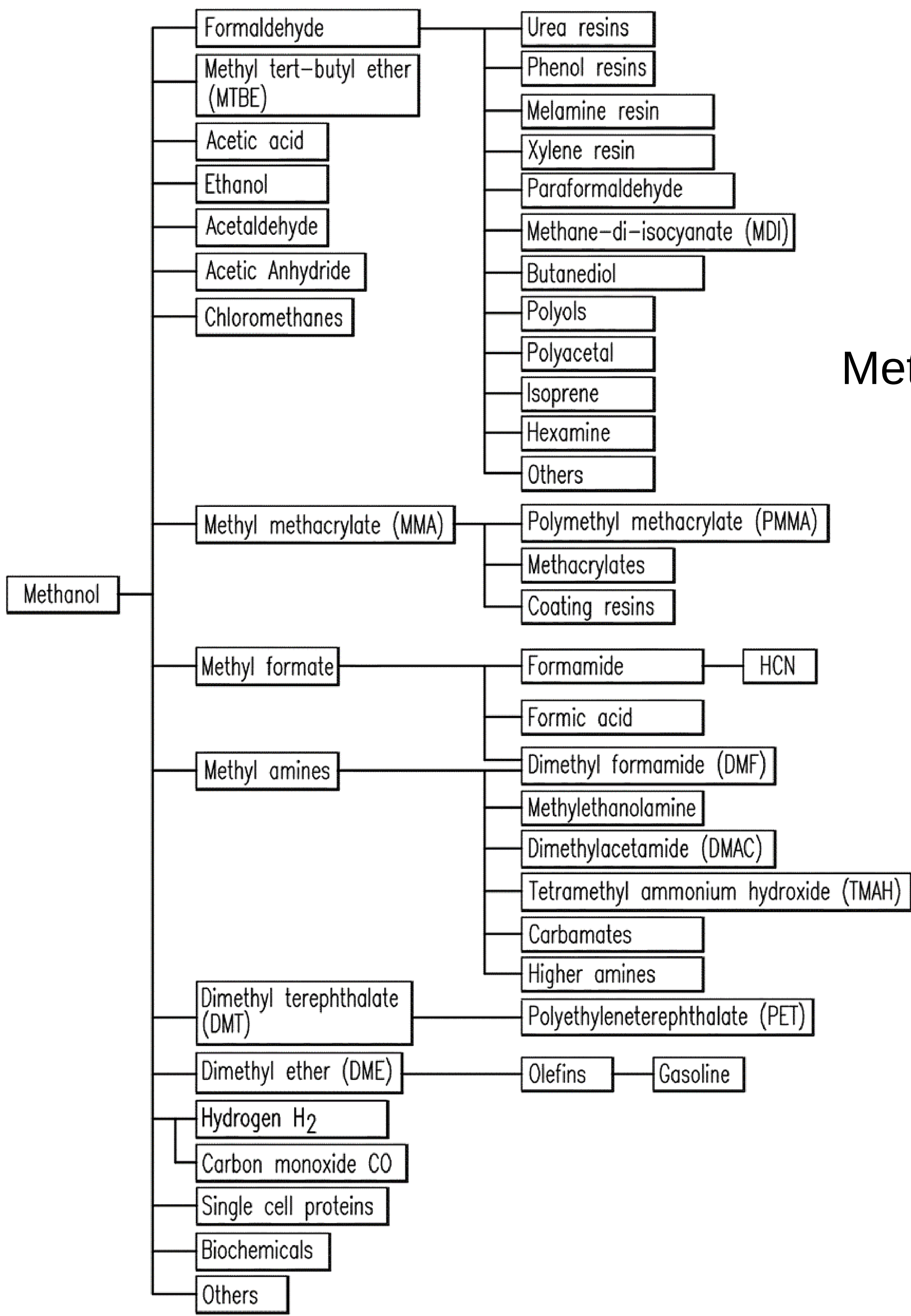
Kalifornien 15 år 320 miljoner km

Fler än 17000 fordon för M 85

Testat olika alkoholblandningar, upp till 100 % Metanol samt Etanol

Tunga och lätta fordon

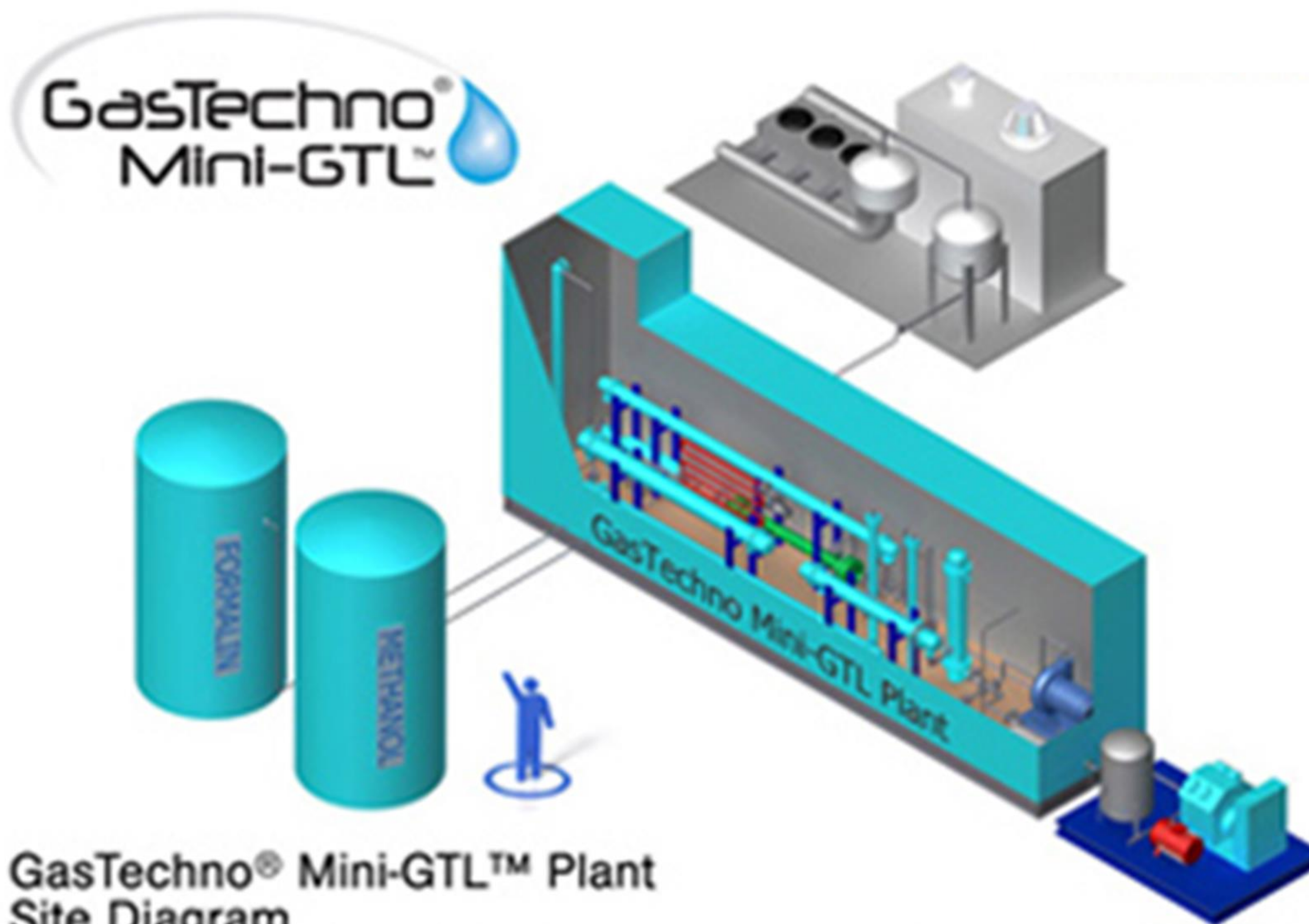




Metanol är en **Plattformskemikalie**

Ekonomi = Småskalig förädling, finns men hur bra ?

HUSHÅLLNINGSSÄLLSKAPET



Förädling av Biogas till Metanol

Användbarhet för kund/marknad ger betalningsförmåga och utvecklingsmöjligheter

Ekonomi, förädling av biogas till metanol, kostar, **Användbarhet OK.**
Småskalig förädling måste utvecklas !

Energi, förädling av biogas till metanol kostar energi, **men ofta OK**

Miljöpåverkan, LCA för hela drivmedelskedjan är långsiktigt det viktigaste, **ofta OK**

Jämför med Pellets:

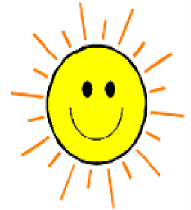
Pelletering är dyrt, kostar energi men gett möjlighet att byta ut olja till förnybart biobränsle där inte stora fjärrvärmeverk kunnat motiveras





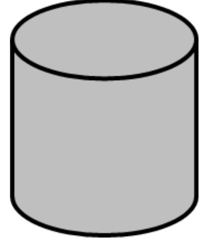
Koldioxid




El





CO_2

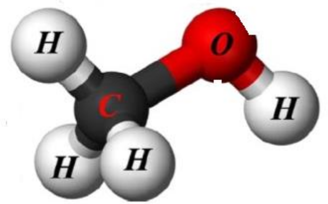


H_2



Elektolys

Metanolsyntes



Metanol (CH_3OH)




Biomassa




Torr

Våt

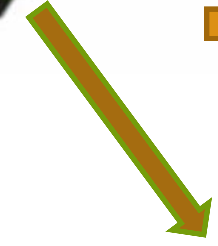


Metan



Drivmedel





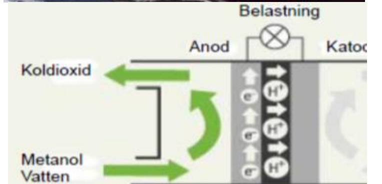
Kemikalier

Lagring H_2











Hushållnings
sällskapet

Tack för visat intresse

Per-Ove.Persson@Hushallningssallskapet.se

0511-248 60

http://hushallningssallskapet.se/tjanster-produkter/publikationer/

